

Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут автоматики, кібернетики та
обчислювальної техніки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної
ради НУВГП

_____ Олег ЛАГОДНЮК

«___» _____ 2020

04-01-12S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

КОМП'ЮТЕРНА ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА		COMPUTER DISCRETE MATHEMATICS
Шифр за ОП	OK 11	Code in Educational Program
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: Bachelor's (first)
Галузь знань Інформаційні технології	12	Fields of knowledge Information technologies
Спеціальність «Інженерія програмного забезпечення»	121	Field of study: «Software engineering»
Спеціалізація «Інтернет речей»		Specialization: «Internet of things»
Освітня програма: «Інтернет речей»		Educational Program: «Internet of things»

Силабус навчальної дисципліни «Комп'ютерна дискретна математика» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Інтернет речей» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення». Рівне. НУВГП. 2020. 22 стор.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/18444/>

Розробник силабусу: Мічута Ольга Романівна, канд. техн. наук,
доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики

Силабус схвалено на засіданні кафедри
комп'ютерних наук та прикладної математики
Протокол № 5 від “25” листопада 2020 року

В.о. завідувача кафедри: *Турбал Юрій Васильович, д.т.н., професор*
Керівник освітньої програми: *Жуковський Віктор Володимирович, к.т.н., доцент*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ АКОТ
Протокол № ____ від “____” _____ 20__ року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: Мартинюк П. М.,
д-р техн. наук, професор

Додається інформація, яка відображається в документі після
розміщення його в цифровому репозиторії університету: № документа
в ЕДО.

СЗ №-249 в ЕДО від 25 січня 2021 року (70-75442569).

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Інтернет речей
Спеціальність	121 «Інженерія програмного забезпечення»
Спеціалізація	Інтернет речей
Рік навчання, семестр	2-й рік навчання, 3-й семестр
Кількість кредитів	5,0
Лекції:	28 год.
Практичні заняття:	28 год.
Самостійна робота:	94 год.
Форма навчання	денна
Форма підсумкового контролю	екзамен
Мова викладання	українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

Лектор



Мічута Ольга Романівна,
канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедри комп'ютерних наук
та прикладної математики

o.r.michuta@nuwm.edu.ua

Вікіситет

http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/%D0%9C%D1%96%D1%87%D1%83%D1%82%D0%B0_%D0%9E%D0%BB%D1%8C%D0%B3%D0%B0%D0%A0%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B2%D0%BD%D0%B0

ORCID

<https://orcid.org/0000-0003-2886-0662>

Як

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4787K>

комунікувати

кафедра комп'ютерних наук та прикладної математики: каб. 125,

e-mail: kaf-knpm@nuwm.edu.ua

<http://nuwm.edu.ua/nni-akot/kaf-pm>

o.r.michuta@nuwm.edu.ua

Електроний журнал: <http://desk.nuwm.edu.ua/>

Розклад занять: <http://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi> Консультації (дистанційно) на платформі Google (Hangouts) Meet: <https://meet.google.com/meet> .

ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація
навчальної
дисципліни,
в т.ч. мета та
цілі

Навчальна дисципліна «Комп'ютерна дискретна математика» входить до циклу загальної підготовки студентів-бакалаврів зі спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» і є важливою складовою фундаментальної підготовки фахівців в галузі інформаційних технологій.

До дискретної математики входять як традиційні розділи математики (математична логіка, алгебра, теорія множин), так і нові, що швидко розвиваються і пов'язані, в першу чергу, із бурхливим розвитком комп'ютерної техніки та інформаційних технологій (булева алгебра, теорія графів тощо). Якщо донедавна дискретна математика як розділ математики була сферою інтересів лише вузького кола фахівців, то тепер, у зв'язку з масовим використанням комп'ютерної техніки, вона перетворилася на важливу наукову дисципліну, що є необхідною для сучасних прикладних досліджень.

Основу курсу «Комп'ютерна дискретна математика» складають математичні методи обробки, аналізу та перетворення дискретної інформації. В рамках дисципліни акцент робиться на вивченні не тільки основних понять і теоретичних результатів, а й підходів та алгоритмів розв'язання деяких прикладних задач, а також здобутті навичок практичного застосування апарату дискретної математики для розв'язання конкретних задач. Вивчення здобувачами основ дискретної математики в рамках пропонованого курсу дозволить краще оволодіти фаховими дисциплінами, а також використовувати апарат дискретної математики для подальших прикладних досліджень.

Мета дисципліни полягає в формуванні та поглибленні теоретичних знань з сучасної дискретної математики, розуміння математичних основ комп'ютерної логіки та алгоритмізації задач і практичних навичок застосування апарату дискретної математики для розв'язання прикладних задач з комп'ютерного моделювання та дослідження складних процесів і систем.

Основними завданнями вивчення дисципліни є набуття компетентностей на основі засвоєння основних теоретичних положень дискретної математики, математичних методів та алгоритмів розв'язання прикладних задач, отримання практичних навичок використання методів дискретної математики для розв'язання задач комп'ютерної математики та програмування.

Розміщення на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=478>

7

Компетентності, визначені освітньою програмою

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Програмні результати навчання, визначені освітньою програмою

ПРН 1 Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

ПРН 5. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного об'єктноорієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.

ПРН 7. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.

Перелік соціальних, «м'яких»

– Уміння працювати самостійно (виконання завдань самостійної роботи, підготовка до занять, виконання індивідуальних завдань за

навичок
(soft skills)

варіантом під час практичних робіт).
– Використання комп'ютера та відповідного програмного забезпечення для виконання практичних та самостійних робіт.
– Пошук інформації з використанням мережі Internet (підготовка до занять; самостійна робота).
– Навички спілкування: усно (обговорення лекцій, усне опитування на заняттях, формулювання запитань до викладача); письмово (письмове опитування на заняттях, конспектування лекцій).
– Критичне мислення (обговорення лекційного матеріалу, верифікація результатів, отриманих на практичних роботах, формулювання запитань до викладача). – Здатність до навчання. Саморозвиток

Структура навчальної дисципліни

Лекції: 28 год.	Практичні роботи: 28 год.	Самостійна робота 94 год.
--------------------	------------------------------	------------------------------

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ:

РН1. Володіти основними поняттями теорії множин, виконувати операції над множинами, використовувати основні тотожності теорії множин для розв'язання задач

Види
навчальної
роботи
студента

Вивчення теоретичного матеріалу (тема 1);
підготовка та виконання практичної роботи 1;
самостійна робота; підготовка до контрольних заходів

Методи та
технології
навчання

Опрацювання літератури; пошук інформації в Інтернет; конспектування лекцій; підготовка до практичних робіт (попереднє ознайомлення з необхідним теоретичним матеріалом); виконання практичних робіт; поточне та модульне тестування; опитування на практичних заняттях

Засоби
навчання

Комп'ютер; літературні джерела (підручники, посібники, методичні вказівки) та інформаційні ресурси (Інтернет ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, сторінка дисципліни на платформі Moodle)

РН2. Володіти основними поняттями теорії нечітких множин, виконувати операції над нечіткими множинами та нечіткими числами

Види

Вивчення теоретичного матеріалу (тема 2);

навчальної роботи студента	підготовка та виконання практичної роботи 2; самостійна робота; підготовка до контрольних заходів
Методи та технології навчання	Опрацювання літератури; пошук інформації в Інтернет; конспектування лекцій; підготовка до практичних робіт (попереднє ознайомлення з необхідним теоретичним матеріалом); виконання практичних робіт; поточне та модульне тестування; опитування на практичних заняттях
Засоби навчання	Комп'ютер; літературні джерела (підручники, посібники, методичні вказівки) та інформаційні ресурси (Інтернет ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, сторінка дисципліни на платформі Moodle)

РН3. Оперувати основними формулами комбінаторного аналізу, розв'язувати задачі перерахунової комбінаторики

Види навчальної роботи студента	Вивчення теоретичного матеріалу (тема 3); підготовка та виконання практичних робіт 3-4; самостійна робота; підготовка до контрольних заходів
Методи та технології навчання	Класичні та проблемні лекції; опрацювання літературних джерел; пошук інформації в Інтернет; підготовка до практичних робіт (попереднє ознайомлення з необхідним теоретичним матеріалом); виконання практичних робіт; поточне та модульне тестування; опитування на практичних заняттях
Засоби навчання	Комп'ютер; літературні джерела (підручники, посібники, методичні вказівки) та інформаційні ресурси (Інтернет ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, сторінка дисципліни на платформі Moodle)

РН4. Володіти основними поняттями рекурентних співвідношень. Знаходити розв'язок однорідних та неоднорідних рекурентних співвідношень другого та третього порядку.

Види навчальної роботи студента	Вивчення теоретичного матеріалу (тема 4); підготовка та виконання практичної роботи 5; самостійна робота; підготовка до контрольних заходів
Методи та технології навчання	Класичні та проблемні лекції; опрацювання літературних джерел; пошук інформації в Інтернет; підготовка до практичних робіт (попереднє ознайомлення з необхідним теоретичним матеріалом); виконання практичних робіт; поточне та модульне тестування; опитування на практичних заняттях
Засоби навчання	Комп'ютер; літературні джерела (підручники,

навчання	посібники, методичні вказівки) та інформаційні ресурси (Інтернет ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, сторінка дисципліни на платформі Moodle)
----------	--

РН5. Володіти основними поняттями теорії графів, використовувати алгоритми пошуку найкоротших шляхів у графах для розв'язання прикладних задач

Види навчальної роботи студента	Вивчення теоретичного матеріалу (тема 5); підготовка та виконання практичних робіт 6-10; самостійна робота; підготовка до контрольних заходів
---------------------------------	---

Методи та технології навчання	Класичні та проблемні лекції; опрацювання літературних джерел; пошук інформації в Інтернет; підготовка до практичних робіт (попереднє ознайомлення з необхідним теоретичним матеріалом); виконання практичних робіт; поточне та модульне тестування; опитування на практичних заняттях
-------------------------------	--

Засоби навчання	Комп'ютер; літературні джерела (підручники, посібники, методичні вказівки) та інформаційні ресурси (Інтернет ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, сторінка дисципліни на платформі Moodle)
-----------------	--

РН6. Володіти основними поняттями математичної логіки, формувати дедуктивні висновки на основі законів алгебри висловлень

Види навчальної роботи студента	Вивчення теоретичного матеріалу (тема 6); підготовка та виконання практичних робіт 11-12; самостійна робота; підготовка до контрольних заходів
---------------------------------	--

Методи та технології навчання	Класичні та проблемні лекції; опрацювання літературних джерел; пошук інформації в Інтернет; підготовка до практичних робіт (попереднє ознайомлення з необхідним теоретичним матеріалом); виконання практичних робіт; поточне та модульне тестування; опитування на практичних заняттях
-------------------------------	--

Засоби навчання	Комп'ютер; літературні джерела (підручники, посібники, методичні вказівки) та інформаційні ресурси (Інтернет ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, сторінка дисципліни на платформі Moodle)
-----------------	--

РН7. Знати основи булевої алгебри та булевих перетворень

Види навчальної роботи студента	Вивчення теоретичного матеріалу (тема 7); підготовка та виконання практичних робіт 13-14; самостійна робота; підготовка до контрольних заходів
---------------------------------	--

Методи та	Класичні та проблемні лекції; опрацювання
-----------	---

технології навчання	літературних джерел; пошук інформації в Інтернет; підготовка до практичних робіт (попереднє ознайомлення з необхідним теоретичним матеріалом); виконання практичних робіт; поточне та модульне тестування; опитування на практичних заняттях
Засоби навчання	Комп'ютер; літературні джерела (підручники, посібники, методичні вказівки) та інформаційні ресурси (Інтернет ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, сторінка дисципліни на платформі Moodle)

ЛЕКЦІЇ ТА ПРАКТИЧНІ РОБОТИ:

Тема 1. Множини

Результати навчання: РН1	Кількість годин: 2 год лекцій; 2 год. пр. роб.; 6 год. сам. роб.	Література: 1, с.35-40; 2, с.15-35; 3, с. 9-29; 4, с.16-31; 5, с.23-47	Лінк на Moodle: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4787
Опис теми:	Лекція 1. Множини <i>Множини та операції над ними. Графічне зображення множин. Потужність множин, множин зчисленної потужності. Множини потужності континууму. Існування множин як завгодно великої потужності. Парадокси теорії множин. Аксиоми теорії множин.</i> Пр. роб. 1. Операції на множинах. Алгебра множин. Сам. роб. Використання основних тотожностей теорії множин для розв'язання задач. Розробка алгоритмів, що реалізують операції на множинах.		

Тема 2. Розмиті множини

Результати навчання: РН2	Кількість годин: 2 год лекцій; 2 год. пр. роб.; 6 год. сам. роб.	Література: 1, с.185-214; 2 с.37-47; 3, с.30-72; 4, с.86-112; 5, с.48-74	Лінк на Moodle: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4787
--------------------------	---	---	--

Опис **Лекція 2.** Розмиті множини

теми: *Поняття розмитих множин. Операції на розмитих множинах. Розмиті числа.*

Пр. роб. 2. Розмиті множини та операції над ними. Розмиті числа.

Сам. роб. Розробка алгоритмів, що реалізують операції над розмитими множинами

Тема 3. Комбінаторний аналіз.

Результати навчання: РНЗ	Кількість	Література:	Лінк на Moodle:
	годин:		
	2 год		
	лекцій;		
	4 год. пр. роб.;		
	10 год. сам. роб.	2, с.48-68; 3, с.73-98; 4, с.197-213; 5, с.75-106	https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4787

Опис **Лекції 3-4.** Основні поняття комбінаторики.

теми: *Предмет та завдання комбінаторики. Основні формули комбінаторики. Біном Ньютона. Поліноміальна формула. Числа Стерлінга другого роду та числа Белла. Комбінаторні задачі з обмеженнями.*

Пр. роб. 3. Основні правила комбінаторного аналізу. Розміщення та сполучення.

Пр. роб. 4. Біноми та поліноми.

Сам. роб. Розробка алгоритмів, що реалізують побудову біномів та поліномів

Тема 4. Рекурентні рівняння.

Результати навчання: РН4	Кількість	Література:	Лінк на Moodle:
	годин:		
	2 год		
	лекцій;		
	2 год. пр. роб.;		
	6 год. сам. роб.	2, с.74-80; 4, с.120-123; 5, с.59-65	https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4787

Опис **Лекція 5.** Рекурентні рівняння.

теми: *Рекурентні співвідношення в комбінаториці. Задачі, які зводяться до рекурентних співвідношень. Застосування комбінаторики до розв'язання задач з програмування.*

Пр. роб. 5. Рекурентні рівняння

Сам. роб. Розробка алгоритмів, що реалізують знаходження розв'язків рекурентних рівнянь

За поточну (практичну) складову оцінювання 30 балів

За модульний (теоретичний) контроль знань (МК1) 20 балів

Тема 5. Теорія графів

Результати навчання: РН7	Кількість годин: 10 год лекцій; 10 год. пр. роб.; 34 год. сам. роб.	Література: 1, с.88-184; 3, с.239-337; 4, с.243-307; 5, с.240-364	Лінк на Moodle: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4787
	Опис Лекції 6-10. Теорія графів		
теми:	<i>Основи теорії графів. Поняття графа. Види графів. Операції над графами. Алгоритми пов'язані з графами та їх реалізація. Коректність і складність побудованих алгоритмів. Основні означення та властивості. Рекурсія. Обхід дерев. Префіксна та постфіксна форми запису виразів. Бінарне дерево пошуку. Бектрекінг.</i>		
	Пр. роб. 6. Основи теорії графів. Способи подання графів. Спеціальні класи простих графів.		
	Пр. роб. 7. Шляхи та цикли в графах. Основні алгоритми пошуку найкоротших шляхів в графі.		
	Пр. роб. 8. Обходи графів. Розфарбування графів.		
	Пр. роб. 9. Дерева: означення та властивості. Обхід дерев. Префіксна та постфіксна форми запису виразів.		
	Пр. роб. 10. Бінарне дерево пошуку. Бектрекінг.		
	Сам. роб. Найкоротші відстані та шляхи у мережах. Ейлерові цикли. Практичне використання задачі розфарбування графів		

Тема 6. Математична логіка

Результати навчання: РН5	Кількість годин:		Лінк на Moodle:
	4 год лекцій;	Література:	https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4787
	4 год. пр. роб.;	1, с.9-35; 3, с.183-238; 4, с.152-196; 5, с.142-178	
	18 год. сам. роб.		
Опис теми:	Лекція 11-12. Математична логіка. Логіка висловлень <i>Предмет алгебри висловлень. Висловлення висловлювальні форми та операції над ними. Формули алгебри висловлень. Проблема вирішення та споро би її розв'язання.</i>		
	Пр. роб. 11. Формули алгебри висловлень. Визначення типу формул.		
	Пр. роб. 12. Рівносильні перетворення формул алгебри висловлень.		

Сам. роб. Формування дедуктивних висновків на основі законів алгебри висловлень

Тема 7. Булеві функції

Результати навчання: РН4	Кількість годин:	Література: 1, с.235-275; 2, с.69-126; 3, с.99-182; 4, с.32-85; 5, с.107-141	Лінк на Moodle: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4787
	4 год		
	лекцій;		
	4 год. пр. роб.; 14 год. сам. роб.		

Опис теми: **Лекція 13. Булеві функції**

Поняття булевої функції. Зв'язок булевих функцій з формулами алгебри висловлень і їх представленнями в нормальній формі. Функціонально повні системи операцій. Поняття про багатозначну логіку.

Пр. роб. 13. Булеві функції та перетворення

Лекція 14. Алгебра контактних схем

Контактні схеми і застосування алгебри висловлень до аналізу та синтезу контактних схем.

Пр. роб. 14. Застосування алгебри висловлень до аналізу та синтезу контактних схем.

Сам. роб. Виконання булевих перетворень. Розробка алгоритмів, що реалізують булеві перетворення

За поточну (практичну) складову оцінювання 30 балів		За модульний (теоретичний) контроль знань (МК2) 20 балів	
Усього за поточну (практичну) складову оцінювання, балів		60	
Усього за модульний (теоретичний) контроль знань, балів		40	
Усього за дисципліну, балів		100	
Методи оцінювання та структура оцінки <i>COURSE GRADE COMPOSITION</i>	Для діагностики знань використовується 100-бальна шкала оцінювання. Визначення рівня засвоєння навчального матеріалу відбувається за такими методами оцінювання знань: <ul style="list-style-type: none">• поточне тестування (опитування) після вивчення кожної теми;• оцінка за підготовку до практичної роботи;• оцінка за виконання практичної роботи;• оцінка за самостійну роботу;• підсумкове (модульне) тестування або		

екзамен.

Основними критеріями, що характеризують рівень компетентності студента за результатами поточного та підсумкового (модульного) контролів, є:

- виконання всіх видів навчальної роботи, що передбачені цим силабусом;
- глибина і характер знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни;
- характер відповідей на питання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);
- обґрунтування вибору методу для розв'язання задач;
- рівень вміння аналізувати та захищати одержані результати.

Оцінювання результатів роботи проводиться у % від кількості балів, виділених на завдання, із заокругленням до цілого числа:

0% – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки;

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Поточна (практична) складова оцінки (не більше, ніж 60 балів) нараховується за виконання практичних робіт (до 4 балів за кожную практичну роботу); виконання самостійної роботи (реферат, презентація – до 5 балів; алгоритм чи програмна реалізація – до 5 балів).

Підсумкова (теоретична) складова оцінки курсу (не більше, ніж 40 балів) нараховується за модульний контроль (МК1 – до 20 балів; МК2 – до 20 балів) або за екзамен (ЕК3 – до 40 балів). Модульні контролі та екзамен проводяться через ННЦНО НУВГП у формі комп'ютерного тестування на платформі Moodle. МК1, МК2 і ЕК3 містять по 40 тестових

завдань: 30 завдань першого рівня складності, 9 завдань другого рівня складності і 1 завдання третього рівня складності. За одне завдання першого рівня складності студент може отримати до 0,45 бала (МК1 і МК2) або 0,9 бала (ЕК3); за одне завдання другого рівня складності студент може отримати до 0,5 бала (МК1 і МК2) або до 1 балу (ЕК3); за одне завдання третього рівня складності – до 2 балів (МК1 і МК2) або до 4 балів (ЕК3).

Додаткові (бонусні) бали (не більше, ніж 30):

- за підготовку тез на наукову конференцію за тематикою навчальної дисципліни – до 10 балів;
- за участь з доповіддю на конференції – до 10 б.
- за написання статті в збірник наукових праць – до 20 балів.

Загальна інтегральна оцінка курсу

розраховується як арифметична сума набраних балів (не більше, ніж 100) за всі види навчальних та додаткових завдань.

Шкала загальної оцінки курсу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90–100	відмінно
82–89	добре
74–81	
64–73	
60–63	задовільно
0–59	незадовільно

Місце навчальної дисципліни в освітній траєкторії здобувача вищої освіти

Опанування основними положеннями дисципліни передбачає наявність попередніх знань з математики та основ інформатики. Дисципліни, що вивчаються паралельно з цією:

- Алгебра та геометрія
- Математичний аналіз
- Методи обчислень
- Програмування

Дисципліни, для вивчення яких обов'язкові знання даної навчальної дисципліни:

- Методи оптимізації та дослідження операцій
- Організація баз даних та знань
- Теорія прийняття рішень

Інформацій

Рекомендована література

ні ресурси

Основна

1. Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Дискретна математика: Підручник. Львів: Магнолія плюс, 2007. 608 с.
2. Борисенко О.А. Лекції з дискретної математики (множини і логіка): Навч. посібник. Суми: Університетська книга, 2002. 180 с.
3. Бондаренко М. Ф., Білоус Н. В., Руткас А. Г. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник. Харків: СМІТ, 2004. 480 с.
4. Бардачов Ю. М., Соколова Н. А., Ходаков В. Є. Дискретна математика: Підручник /За ред. В.Є. Ходакова. 2-ге вид., переробл. і доп. Київ: Вища школа, 2007. 382 с.
5. Новиков Ф. А. Дискретная математика для программистов: Учеб. пособ. 3-е изд. М.: Питер, 2008. 384 с.

Допоміжна

1. Андрійчук В. І., Комарницький М. Я., Іщук Ю. Б. Вступ до дискретної математики: Навч. посіб. Київ: ЦНЛ, 2004. 254 с.
2. Асеев Г.Г., Абрамов О.М., Ситников Д.Э. Дискретная математика: Учебник. Киев: Кондор, 2008.
3. Андресон Джеймс А. Дискретная математика и комбинаторика: Пер. с англ.. М.: Издательский дом "Вильямс".
4. Капітонова Ю.В., Кривий С.Л., Летичевський О.А. та ін. Основи дискретної математики: Підручник. Київ: "ЛітСофт", 2000.
5. Робертс Ф.С. Дискретные математические модели с приложениями к социальным, биологическим и экологическим задачам. М.: Наука, 1986.
6. Таран Т.А., Мыценко Н.А., Темникова Е.Л. Сборник задач по дискретной математике. К.: Просвіта, 2001.

7. Харари Ф. Теория графов. М.: Мир, 1973.

Цифровий репозиторій НУВГП

1. 04-01-17 Мічута, О. Р. (2018) Методичні вказівки до практичних завдань із навчальної дисципліни «Дискретна математика» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 113 "Прикладна математика" денної та заочної форм навчання. [Методичне забезпечення] / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/13002/>
2. 04-01-32 Мічута, О. Р. (2018) Методичні вказівки для виконання практичних завдань з дисципліни «Комп'ютерна дискретна математика» Частина 1 студентами спеціальностей 121 "Інженерія програмного забезпечення" та 122 "Комп'ютерні науки" першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання. [Методичне забезпечення] / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/9210/>
3. 04-01-40 Мічута, О. Р. та Гладун, Л. В. (2020) Методичні вказівки до виконання практичних завдань з навчальної дисципліни «Комп'ютерна дискретна математика» (Частина 2) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Інженерія програмного забезпечення (Інтернет речей)» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення (Інтернет речей)» та освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні науки» спеціальності

122 «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навчання. [Методичне забезпечення] / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/18301/>

Додаткові інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/e-resources/>, <http://www.nbuv.gov.ua/webnavigator/>
2. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). URL: <http://www.lib.rv.ua/>
3. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44). URL: <http://cbs.rv.ua/>
4. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka/>, http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php
5. Цифровий репозиторій НУВГП. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua>.

Поєднання навчання та досліджень

Здобувачі вищої освіти можуть долучатися до виконання кафедральної науково-дослідної теми: «Розробка моделей і методів математичного та комп'ютерного моделювання процесів підземної гідромеханіки»; готувати доповіді на щорічні університетські та Міжнародні наукові конференції; статті для збірників наукових праць, що видаються в НУВГП (Студентський науковий Вісник, Вісник АКOT, Вісник НУВГП); брати участь у Всеукраїнських студентських олімпіадах, Всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт, виставках, workshops, hackathons.

ПРАВИЛА ТА ВИМОГИ (ПОЛІТИКА)

Дедлайни та перескладання

Завдання до практичних та самостійних робіт з відповідної теми повинні бути виконані і здані на оцінювання протягом 14 днів з дати заняття. У

випадку порушення термінів кількість балів знижується на 10%.

Кінцевим терміном здачі завдань є останній робочий день навчального семестру 11 грудня 2020 р.

Порядок повторного проходження контрольних заходів у НУВГП врегульовано «Положенням про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти»:
<http://ep3.nuwm.edu.ua/5040/>.

Усі перездачі проходять за погодженням з директором ННІ. Правила ННЦНО стосовно повторного тестування наведено у документах:
<http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdzili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnogo-otsiniuvannia-znan/dokumenti>.

Перша перездача проводиться через ННЦНО згідно з розкладом перездач, який розміщено в додатку Мій НУВГП та ПС-Студент WEB:
<http://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/shell.cgi?n=999>.

У випадку отримання незадовільної оцінки, здобувач направляється на комісію з перездачі дисципліни, яка формується деканатом ННІ. Після трьох невдалих спроб здачі семестрового підсумкового контролю з навчальної дисципліни вважається, що здобувач має академічну заборгованість. Рішення про повторне вивчення навчальної дисципліни або відрахування здобувача приймає ректор на підставі звернення директора ННІ, як це передбачено «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП»: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4273>.

У випадку нездачі підсумкового контролю через хворобу чи з інших поважних причин, здобувач має написати заяву на ім'я директора ННІ для зміни строків сесії.

Правила академічної доброчесності

Викладач та здобувачі несуть спільну відповідальність за створення сприятливого творчого навчального середовища, яке базується на взаємній повазі.

До кожного заняття здобувачі повинні наперед ознайомитися з матеріалами та інформаційними ресурсами, наведеними у методичних вказівках і розміщеними на сторінці дисципліни в Moodle. Здобувачі освіти повинні дотримуватися Кодексу честі студентів. <http://nuwm.edu.ua/strukturni->

pidrozdili/vvrsdev/dokumenty

Принцип студентоцентризму передбачає розуміння серйозності ставлення до академічної недоброчесності та неправомірної поведінки.

Студенти мають самостійно виконувати і здавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці. При виконанні практичних робіт з дисципліни студентам рекомендується працювати в навчальних групах, порівнювати отримані результати та обговорювати застосовувані методи. Однак виконуючи поставлені завдання, студенти повинні індивідуально здійснити кожен розрахунок.

Обмін виконаними завданнями чи їх частинами у формі тексту, таблиці, програмного коду чи у будь-якій іншій формі є недопустимим. Не існує прийнятного приводу для плагіату чи обману.

Здобувачі освіти не можуть копіювати виконані завдання у інших студентів, ділитися виконаними завданнями з іншими студентами і мають дотримуватися Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП

<http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

У випадку плагіату при виконанні завдання здобувач не отримує бали і повинен виконати завдання повторно.

Перевірка дотримання доброчесності під час модульного та підсумкового контролю може здійснюватися засобами відеонагляду.

Здобувачі можуть робити аудіозапис аудиторного заняття для свого особистого освітнього використання тільки за погодженням з викладачем і не мають права розміщувати такий запис в соціальних мережах.

Вимоги до
відвідування

Здобувачі вищої освіти зобов'язані відвідувати усі лекційні та практичні заняття з дисципліни згідно розкладу <http://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi>

Відвідування консультацій не обов'язкове.

У випадку відсутності з поважних причин (індивідуальний план, лікарняний, мобільність тощо) здобувач самостійно опрацьовує теоретичний матеріал і виконує завдання з відповідної практичної роботи.

Завдання до практичних робіт розміщено на

платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4787>

Файл (файли) із виконаними розрахунками здобувач прикріплює до відповідних завдань на платформі Moodle або надсилає викладачу на електронну пошту для перевірки. Захист роботи відбувається на наступному занятті, консультації або онлайн у відеорежимі.

На лекціях і практичних заняттях студенти можуть використовувати свої ноутбуки, планшети чи смартфони для роботи.

Неформальна та інформальна освіта

Визнання (перезарахування) результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті, відбувається відповідно до «Положення про неформальну та інформальну освіту в НУВГП»:

<http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>

Здобувачі можуть пройти відкриті онлайн курси, близькі за темою до даної навчальної дисципліни, таких платформ як Coursera, Prometheus, edEx, edEra, VUMOnline, FutureLearn тощо.

Зокрема, рекомендується курс на платформі Coursera: **Introduction to Discrete Mathematics for Computer Science**

<https://www.coursera.org/specializations/discrete-mathematics>

ДОДАТКОВО

Правила отримання зворотної інформації про дисципліну

Здобувач має право звертатися до викладача за додатковим поясненням матеріалу теми, змісту завдань практичних робіт та самостійної роботи протягом семестру усно (під час занять чи консультацій), корпоративною електронною поштою або через систему повідомлень Moodle. Консультації можуть проводитися онлайн із застосуванням сервісу

Google Hangouts Meet.
Здобувачі вищої освіти можуть подавати свої критичні зауваження, а також ідеї та рекомендації щодо наповнення навчальної дисципліни і методів викладання шляхом анонімного онлайн анкетування через Google Forms, яке проводиться наприкінці кожного семестру. Незалежне оцінювання якості викладання проводиться Відділом якості освіти.

<http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/vyo/dokumenti>

Оновлення	Силабус переглядається кожного навчального року з урахуванням рекомендацій здобувачів освіти, які вони можуть подати під час онлайн опитування, з метою оновлення (осучаснення) змісту навчальної дисципліни на основі наукових досягнень і сучасних практик у галузі інформаційних технологій.
Навчання осіб з інвалідністю	Навчання людей з інвалідністю проводиться за дотриманням вимог нормативних документів, розроблених в НУВГП: http://nuwm.edu.ua/sp/dlja-osib-z-invalidnistju До здобувачів вищої освіти з особливими потребами є прохання: завчасно повідомити лектора про вказані особливості для відповідної підготовки та їх врахування в організації навчального процесу.

Лектор

Мічута Ольга Романівна,
канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри
комп'ютерних наук та прикладної
математики